

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

## (12) Offenlegungsschrift

(10) DE 44 35 743 A1

- (21) Akt nzeichen: P 44 35 743.5  
 (22) Anmeldetag: 6. 10. 94  
 (43) Offenlegungstag: 24. 8. 95

(51) Int. Cl. 6:

C 11 D 3/08

C 11 D 3/10

C 11 D 3/08

C 11 D 17/00

THE BRITISH LIBRARY

19 SEP 1995  
SCIENCE REFERENCE AND  
INFORMATION SERVICE

(30) Innere Priorität: (32) (33) (31)

17.02.94 DE 44 04 964.1

(71) Anmelder:

Chemolux S.a.r.l., Foetz-Mondercange, LU

(74) Vertreter:

Becker, M., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 70597 Stuttgart

(72) Erfinder:

Volk, Harald, Dr., Mondercange, LU; Kronwitter,  
Christoph, Luxemburg/Luxembourg, LU

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Verfahren zur Herstellung eines Mehrkomponenten-Granulates

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Mehrkomponenten-Granulates zum Einsatz in Wasch- und Reinigungsmitteln, bei dem in einer ersten Stufe eine pulverförmige Reinigungsmittelkomponente unter Zumischung mindestens einer ersten Flüssigkomponente, die mindestens einen als Bindemittel für die pulverförmige Reinigungsmittelkomponente wirkenden Reinigungsmittelinhaltstoff enthält, in einem kontinuierlichen Agglomeriermixer zu Granulatteilchen granuliert wird, in einer zweiten Stufe die gebildeten Granulatteilchen, die noch feucht sein können, in eine Trockenvorrichtung überführt und dann in dieser Trockenvorrichtung unter gleichzeitigem Besprühen mit einer zweiten Flüssigkomponente, die mindestens einen Reinigungsmittelinhaltstoff enthält, getrocknet werden, so wie ein Wasch-, Spül- oder Reinigungsmittel, das das Mehrkomponenten-Granulat enthält.

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Mehrkomponenten-Granulates, das nach dem Verfahren hergestellte Mehrkomponenten-Granulat sowie ein Wasch-, Spül- oder Reinigungsmittel, das das Mehrkomponenten-Granulat enthält.

Die überwiegende Mehrzahl der zur Zeit auf dem Markt befindlichen granulären maschinellen Wasch- und Spülmittel werden aus Grundstoffen hergestellt, die in granulärer Form vorliegen. Das bedeutet, daß jede Komponente als getrenntes Granulat vorliegt. Diese verschiedenen Granulate werden in üblicher Weise im Sprühmischverfahren unter Aufdüsen von flüssigen Komponenten wie z. B. Tensiden oder Entschäumern zu dem gewünschten Endprodukt verarbeitet. Dabei dienen die flüssigen Komponenten gleichzeitig zum Binden des Staubes und des Abriebs.

Die klassischen Reiniger wurden so aus den granulären Komponenten Tripolyphosphat, Metasilikat, Aktivchloridspendern wie z. B. Dichloroisocyanurat, Tensid und evtl. Soda, Entschäumer und Duftstoffen erhalten. Der pH-Wert einer 1% Lösung dieser Reiniger in Wasser liegt dabei im allgemeinen zwischen 11 und 12. Die Gebrauchseigenschaften werden sehr stark durch die Kornstruktur, Kornverteilung und das Schüttgewicht der einzelnen Komponenten beeinflußt. Insbesondere kann es bei dem Transport oder dem Umfüllen, sogar schon bei der Abfüllung der im Produktionsbetrieb zu einer Separation der einzelnen Komponenten kommen, wenn die genannten Parameter Kornverteilung und Schüttgewicht nicht genau aufeinander abgestimmt sind. Das bedeutet, daß die Homogenität des Endproduktes beim nachgeschalteten Transport oder Handling stark beeinträchtigt werden kann, was unter ungünstigen Voraussetzungen zu stark variierenden Resultaten bei der Anwendung führen kann. Dies gilt in gleichem Maße auch für Reiniger, die in gewerblichen Spülmaschinen zum Einsatz kommen. Diese Reiniger enthalten neben den bereits genannten Bestandteilen oft auch noch Natriumhydroxid in Form von feinen Perlen, um die Alkalität zu erhöhen, da diese Reiniger oft bei sehr kurzen Verweilzeiten des Spülgutes bereits eine hohe Leistung zeigen müssen.

Neben den oben erwähnten klassischen Reinigern sind sogenannte niedrigalkalische und kompakte Reiniger für das maschinelle Spülen und Waschen entwickelt worden. Diese neue Generation der Reinigungsmittel kann sowohl auf der Basis von Phosphat als Komplexbildner und Builder als auch auf der Kombinationen von organischen Komplexbildnern wie Citrat mit Polycarboxylaten als Dispergiertmittel basieren. Als milde Alkaliträger werden in diesen Produkten Disilikat und Soda eingesetzt, so daß der pH-Wert einer 1%igen wäßrigen Lösung dieser Reiniger zwischen 10 und 10,5 liegt.

Auch bei diesen neuen granulären niedrigalkalischen Wasch- und Spülmitteln überwiegt die Herstellung nach dem sogenannten Sprühmischverfahren, das in verschiedenen Aggregaten sowohl kontinuierlich als auch im Batch-Verfahren durchgeführt werden kann. Beispielsweise für solche Aggregate werden hier Mischertypen wie Pflugscharmischer, Doppelwellenmischer, Nauta Mischer, Zig-Zag-Mischer und Telschig-Mischer genannt. Da auch hierbei die einzelnen Komponenten als Granulate vorliegen, treten die gleichen Probleme wie bei den klassischen Produkten auf.

Für die Formulierung der klassischen Produkte stehen allerdings seit einiger Zeit genau aufeinander abge-

stimmte Granulate der Hauptkomponenten Phosphat, Metasilikat und Soda zur Verfügung, so daß durch Wahl der geeigneten Ausgangsmaterialien das Problem der Separation beim Transport weitgehend gelöst werden konnte.

Die derzeitigen Rohstoffe insbesondere der phosphatfreien Reiniger sind allerdings nicht so homogen. So können zwischen einigen Rohstoffen Unterschiede im Schüttgewicht von mehreren hundert Gramm pro Liter auftreten. Auch die Kornstruktur variiert von rundem Korn wie z. B. bei Perborat über gebrochenes Korn wie z. B. bei Soda bis zu kantigen Kristallen (z. B. Citrat), was dazu führt, daß die Mischungen meist nicht homogen sind und stark zum Separieren neigen.

Ein Verfahren zur Herstellung carbonathaltiger Granulate ist bereits aus der deutschen Patentanmeldung DE-OS-23 22 123 bekannt. Ein Nachteil dieses Verfahrens besteht jedoch darin, daß nur ein spezielles, sehr feinteiliges Natriumcarbonat eingesetzt werden kann.

Um diesem Problem entgegenzutreten, wurden in der EP-0 488 868 Cogranulate beschrieben, die aus Soda und Silikat bestehen. Diese Granulate werden in einem speziellen Verfahren aus leichter Soda und Wasserglas gewonnen, wobei jedoch das Verfahren das Verhältnis von Soda zu Silikat auf die mögliche Variationsbreite der beiden Ausgangskomponenten Soda und Wasserglas beschränkt ist. Die nach diesem Verfahren hergestellten Granulate können lediglich bis zu einem Gehalt von max. 35% Silikat hergestellt werden. Zudem bleibt auch bei diesen Granulaten das Problem der Uneinheitlichkeit und einer möglichen Separierung der Komponenten bestehen.

Ein weiterer Lösungsweg wird in der DE-OS-41 01 877 beschritten, in der ein Verfahren zur Herstellung carbonathaltiger Granulate beschrieben wird, wobei die Granulierung der Komponenten in einer Vorrichtung erfolgt, in der eine Granulierung gewünschentlich unter gleichzeitiger Trocknung der entstehenden Granulate durchgeführt werden kann. Jedoch liegt auch hier ein Nachteil des Verfahrens darin, daß die einzelnen Granulateilchen während des Umfüllens oder des Transportes zerbrechen und ein Separieren in die einzelnen Komponenten auftreten kann.

Daneben besteht ein Bedarf im Stand der Technik an Granulaten mit hoher Schüttdichte, die dementsprechend kleinere Verpackungen bei gleichbleibendem Gewicht ermöglichen und so den Verpackungsaufwand vermindern. Bei den im Stand der Technik bekannten Verfahren wird im Sprühturm üblicherweise ein Granulat hergestellt, das eine Hohlstruktur und somit nur eine geringe Dichte besitzt. Dieses Granulat wird danach durch physikalische Behandlung zerkleinert und mit den weiteren Wasch- oder Reinigungsmittelbestandteilen, die beispielsweise nicht im Sprühturm verarbeitet werden können, zum fertig konfektionierten Produkt vermischt. Damit verbunden sind die bereits oben beschriebenen Probleme des Entmischens.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, ein Verfahren zur Herstellung eines Mehrkomponenten-Granulates zum Einsatz in Wasch- und Reinigungsmitteln bereitzustellen, das auf einfache und betriebssichere Weise ein Granulat liefert, das sich durch eine gestiegerte mechanische Festigkeit gegen Zerbrechen auszeichnet, keiner Separation in die einzelnen Komponenten unterliegt und ein ausreichend schnelles Auflösen in der Wasch- oder Spülflüssigkeit gewährleistet.

Seitens der Erfinder wurde nun überraschenderweise

gefunden, daß die Aufgabe der Erfindung durch Bereitstellung eines zweistufigen Verfahrens gelöst werden kann, bei dem in der ersten Stufe eine pulverförmige Komponente unter Zumischung einer Flüssigkomponente in einem kontinuierlichen Agglomeriermischer granuliert wird und in einer zweiten Stufe die Granulatteilchen, die noch feucht sein können, unter gleichzeitigem Besprühen mit einer zweiten Flüssigkomponente in einer Trockenvorrichtung getrocknet werden.

Die vorliegende Erfindung ist daher gerichtet auf ein Verfahren zur Herstellung eines Mehrkomponenten-Granulates zum Einsatz in Wasch- und Reinigungsmitteln, wobei in einer ersten Stufe eine pulverförmige Reinigungsmittelkomponente unter Zumischung mindestens einer ersten Flüssigkomponente, die mindestens einen als Bindermittel für die pulverförmige Reinigungsmittelkomponente wirkenden Reinigungsmittelinhaltstoff enthält, in einem kontinuierlichen Agglomeriermischer zu Granulatteilchen granuliert wird, in einer zweiten Stufe die gebildeten Granulatteilchen, die noch feucht sein können, in eine Trockenvorrichtung überführt und dann in dieser Trockenvorrichtung unter gleichzeitigem Besprühen mit einer zweiten Flüssigkomponente, die mindestens einen Reinigungsmittelinhaltstoff enthält, getrocknet werden.

Erfindungsgemäß wird unter Reinigungsmittelkomponente jede Art von Substanz verstanden, die üblicherweise in Wasch- und/oder Reinigungsmitteln Verwendung finden kann. Unter dem Ausdruck feucht wird erfindungsgemäß verstanden, daß die Granulatteilchen noch einen Gehalt an der oder den in der ersten Stufe verwendeten Flüssigkomponente(n) aufweisen kann. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden in einem Agglomeriermischer vom kontinuierlichen Typ eine pulverförmige Komponente unter Zusatz einer flüssigen Komponente zu einem feuchten Granulat agglomeriert. Das noch feuchte Granulat wird nach Überführung in einen Trockner unter gleichzeitigem Besprühen mit einer zweiten Flüssigkomponente mit warmer Luft getrocknet, vorzugsweise so, daß durch die Verdunstungswärme das Granulat während des Trocknens auf einer Temperatur unterhalb der Temperatur der zugeführten Warmluft ("adiabatische Trocknung") gehalten wird.

Die pulverförmige Komponente, die in der Regel als Gerüstsubstanz für die als Flüssigkomponente verwendete Substanz oder darin gelösten Reinigungsmittelbestandteile verwendet wird und bevorzugt selbst den Reinigungsprozeß positiv beeinflussende Alkali-, Tensid- oder Komplexbildnereigenschaften hat, kann beispielsweise aus der Gruppe ausgewählt werden, die aus Zeolithen, Alkaliphosphaten, insbesondere Pentanatriumtriphasphat, Alkalicarbonaten, Alkalihydrogencarbonaten, Alkalisilikaten, Schichtsilikaten oder Mischungen davon besteht.

Die pulverförmige Komponente, deren Korngröße nicht entscheidend ist, solange sich die gewünschte Korngröße und Schüttdichte des fertigen Mehrkomponentengranulates einstellen lassen, wird in der Regel von oben in den Agglomeriermischer über Dosievorrichtungen eindosiert. Die herabfallenden Pulverteilchen werden beispielsweise von der Seite her mit mindestens einer Flüssigkomponente besprührt und agglomerieren zu Granulatteilchen. Es können hier auch zwei unterschiedliche Flüssigkomponenten, die selbstverständlich auch einzeln verwendbar sind, verwendet werden, wobei die eine eine wässrige Lösung von üblicherweise in Reinigungsmitteln enthaltenen Bestandteilen

wie Dispergiermitteln, Tensiden, Komplexbildnern oder Alkalisilikaten und die andere eine wasserfreie Lösung von Tensiden wie beispielsweise linearen Alkylbenzolsulfonaten sein kann. Die Menge der verwendeten Flüssigkomponente(n), die in der ersten Stufe zugemischt werden können, kann in Abhängigkeit von der Menge der verwendeten pulverförmigen Reinigungsmittelkomponente so groß gewählt werden, bis bei noch weiterer Zugabe ein Verklumpen der pulverförmigen Komponente und eine Art "Breibildung" im Agglomeriermischer zu beobachten wäre.

Die pulverförmige Komponente und die Menge der Flüssigkomponente können in der ersten Stufe über Dosiersysteme genau dosiert werden. Durch geeignete Wahl der Verfahrensparameter für den jeweiligen Einsatz können die Kornstruktur, Kornverteilung und das Schüttgewicht des nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Granulats in weiten Bereichen eingestellt werden. So kann über die Menge der Flüssigkomponente, die im ersten Schritt zugesetzt wird, und deren Viskosität der Aufbau des Granulates in einem weiten Bereich beeinflußt werden. Dabei werden in der ersten Stufe des Verfahrens 10 bis 90, bevorzugt 20 bis 80 Gew.% der Gesamtmenge der eingesetzten Flüssigkomponenten verwendet.

Als Agglomeriermischer können die im Stand der Technik bekannten Mischer verwendet werden, die zum Aufbau eines Granulates in der Lage sind. Vorzugsweise wird ein selbsterreibender Fallrohrmischer mit innenliegender Messerwelle eingesetzt, da dieser nicht zum Verstopfen neigt und bei vergleichsweise kleinen Dimensionen einen großen Durchsatz ermöglicht. Die Vermischung und Agglomeration der Komponenten werden dabei vor allem durch die Fliehkräfte und die Mechanik der schnell drehenden Messer erreicht.

Die in dem Agglomeriermischer gebildeten und aus diesem vorzugsweise durch Einwirkung — der Schwerkraft herauströmenden Granulatteilchen werden in die Trockenvorrichtung überführt. Im einfachsten Fall ist der Agglomeriermischer oberhalb der Trockenvorrichtung angeordnet und die Granulatteilchen fallen direkt in die Trockenvorrichtung. Bevorzugt wird als Trockenvorrichtung ein Fließbettrockner verwendet, so daß die Granulatteilchen direkt aus dem Agglomeriermischer in das Fließbett fallen und durch die von unten eingeblasene Luft in der Schwebe gehalten und getrocknet werden. Dadurch wird verhindert, daß die Granulatteilchen, die noch feucht sein können, zusammenbacken und ein inhomogenes oder grobkörniges Granulat bilden.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann in einem breiten Temperaturbereich durchgeführt werden, der nach oben durch die Zersetzungstemperatur einer der verwendeten Komponenten, z. B. des Bleichmittels, und nach unten durch die Fließfähigkeit der Flüssigkomponente begrenzt ist.

Gleichzeitig wird in der Trockenvorrichtung in dieser zweiten Stufe unter gleichzeitigem Trocknen in warmer Luft eine zweite Flüssigkomponente auf die Granulatteilchen, die noch feucht sein können, aufgedüst. Die Menge der aufgedüsten Flüssigkomponente kann dabei in Abhängigkeit von der Menge an Granulatteilchen so groß gewählt werden, daß die Granulatteilchen gerade noch in der Schwebe gehalten werden können, ohne zu verklumpen. Hierzu kann es gegebenenfalls erforderlich sein, die von unten zum Trocknen der Granulatteilchen zugeführte Luftmenge zu erhöhen.

Die zweite Flüssigkomponente kann dab i eine andre oder die gleiche Zusammensetzung aufweisen wie die

erste Flüssigkomponente. Sie kann beispielsweise auch aus einer wäßrigen Lösung eines Feststoffes bestehen, der bereits in dem Granulat in fester Form vorliegt. So kann beispielsweise zur Herstellung eines Granulates zum Einsatz in Geschirreinigern Natriumcarbonat in Form von calcinierter Soda mit so viel in Form von Wasserglas vorliegendem Silikat granuliert werden, daß ein gewünschtes Korn entsteht, und dann kann in der zweiten Stufe so viel Wasserglas zusätzlich unter gleichzeitiger Trocknung aufgesprührt werden, daß das gewünschte Verhältnis von Silikat zu Soda erhalten wird. Der Trocknungsgrad kann dabei so angepaßt werden, daß die Auflösegeschwindigkeit des Granulates in der Waschlauge nicht nachteilig beeinflußt wird.

Somit läßt sich durch das Aufdüsen einer zweiten Flüssigkomponente die aufgetragene Feststoffmenge auf die pulverförmige Komponente weiter erhöhen und entsprechend ein Schüttgewicht erzielen, das mit den nach dem Stand der Technik bekannten Verfahren nicht zur erreichen ist. Im Stand der Technik werden zur Zeit maximale Schüttgewichte von 700–750 g/l erreicht, während mit dem erfundsgemäßen Verfahren solche von mehr als 800 g/l, bevorzugt sogar mehr als 850 g/l zu erzielen sind. Gleichzeitig wird die Auflösungsgeschwindigkeit des Granulates in der Waschlauge nicht nachteilig beeinflußt, so daß nach Zunischen weiterer Komponenten im Endkonfektionierungsschritt, der sich an die Trocknungsstufe anschließt und in dem besonders temperatur- oder gegenüber anderen Inhaltsstoffen empfindliche Komponenten wie Bleichmittelaktivatoren, Enzyme oder Duftstoffe zugemischt werden können, fertige Reinigungsmittel mit hohen Schüttgewichten, sogenannte Kompakteiniger, erhältlich sind, die verkleinerte Verpackungseinheiten erlauben. Gleichzeitig kann bei der Herstellung der Mehrkomponenten-Granulate durch den Wegfall der Sprühtröckentürme eine große Energieeinsparung erzielt werden.

Das nach dem erfundsgemäßen Verfahren hergestellte Endprodukt besteht somit im Kern aus einer Mischung der im Agglomeriermischer innig gemischten Ausgangsprodukte, während die um den Kern liegende Hülle einen schichtweisen Aufbau aus den in der Flüssigkomponente gelösten oder dispergierten Bestandteilen aufweist. In dem oben genannten Beispiel Soda/Silikat besteht der Kern aus einer Mischung von Soda und Silikat, während die den Kern nahezu vollständig umhüllende Schicht aus Silikat besteht. So ist es zum Beispiel auch möglich, Substanzen wie beispielsweise Duftstoffe oder Enzyme, die oxidations- oder lichtempfindlich sein können und sich während der Lagerung des fertigen Granulats zersetzen können, in der ersten Stufe in die Kernmischung zu mischen und dann durch die im zweiten Schritt aufgebrachte Hüllschicht vor solchen Abbauprozessen zu schützen.

Je nach gewünschtem Produkt erschließen sich dem Fachmann eine Reihe von Möglichkeiten, welche Komponenten in welcher Stufe des Verfahrens eingesetzt werden können. So lassen sich einige Komponenten als pulverförmige Komponente vorlegen, die dann unter Zunischen der flüssigen Komponente granuliert wird. Es ist ebenso denkbar, daß die zur Herstellung eines Granulates als Pulver vorgelegte Komponente zur Herstellung eines anderen Granulates in gelöster Form, beispielsweise als wäßrige Lösung, auf eine pulverförmige Komponente aufgesprührt wird. Die genaue Reihenfolge der Vorlage oder Zugabe der Komponenten wählt der Fachmann im Hinblick auf den Bestimmungszweck des Granulates. Die dabei eingesetzten Komponenten wer-

den üblicherweise in den im Stand der Technik bekannten Reinigungsmitteln verwendet und deren jeweilige Auswahl wird vom Fachmann nach bekannten Kriterien getroffen.

Als weitere Bestandteile des Mehrkomponenten-Granulates können im Stand der Technik bekannte und übliche Inhaltsstoffe für Wasch-, Spül- und Reinigungsmittel verwendet werden. Dazu gehören Tenside, Bleichmittel, Schaumhemmstoffe, Carboxymethylcellulose, Methylcellulose, Polyvinylpyrrolidon, Farbstoffe und Dispergiermittel.

Die Ausführungsformen der Unteransprüche 6–13 betreffen bevorzugte Ausführungsformen des erfundsgemäßen Verfahrens zur Herstellung von Mehrkomponenten-Granulaten für bestimmte Einsatzzwecke.

So sind die Ausführungsformen nach Ansprüchen 6–8 auf Verfahren zur Herstellung von Granulaten gerichtet, die als wasserenthärtende Zusätze in Wasch- und Reinigungsmitteln Verwendung finden. Bevorzugt wird dabei als pulverförmige Komponente eine Reinigungsmittelkomponente mit Builder-Eigenschaften verwendet, die aus der Gruppe ausgewählt wird, die aus Zeolithen, Alkalicarbonaten, Alkalisilikaten, Schichtsilikaten oder Mischungen davon besteht. Dieser Builder-Komponente, die zusätzlich auch die Waschaktivität unterstützende Eigenschaften besitzen sollte, wird im Agglomeriermischer eine wäßrige Lösung einer gleichzeitig als Bindemittel für die pulverförmige Komponente wirkenden Substanz, die aus der Gruppe ausgewählt wird, die aus polymeren Dispergiermitteln, organischen Komplexbildnern oder Mischungen davon besteht, zugemischt und granuliert. Zur Vereinfachung des Verfahrens werden bevorzugt identische Lösungen als erste und zweite Flüssigkomponente verwendet.

Besonders bevorzugt werden dabei als polymere Dispergiermittel Polymerisate und Copolymerisate von Acrylsäure, Methacrylsäure und Maleinsäure und deren Ester sowie Mischungen davon als auch Polyaminosäuren, und als organische Komplexbildner Nitritotriessigsäure, Citrate, Alkaliphosphonate oder Mischungen davon verwendet. Durch die Wahl der festen Komponente und der Bestandteile der cogranulierten, bzw. der zweiten Flüssigkomponente lassen sich somit als Enthärter-Zusätze verwendbare Mehrkomponenten-Granulate herstellen, die aus beispielsweise 40–95 Gew.% an organischen Ionenaustauscher wie Zeolith, der gegebenenfalls wie bei Typ A bis ca. 20 Gew.% Kristallwasser enthalten kann, oder Schichtsilikaten oder Mischungen daraus, 2–30 Gew.% der genannten polymeren Dispergiermittel, organischen Komplexbildner oder Mischungen davon sowie bis zu 50 Gew.% Soda, Natriumsesquicarbonat oder Alkaliphosphonate zusammengesetzt ist.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen des erfundsgemäßen Verfahrens sind auf die Herstellung von Mehrkomponenten-Granulaten für granuläre maschinelle Geschirrspülmittel gerichtet. Dabei lassen sich sowohl phosphatfreie als auch phosphathaltige Granulate herstellen. So ist die Ausführungsform nach Anspruch 9 auf ein Verfahren gerichtet bei dem in der ersten Stufe eine pulverförmige Reinigungsmittelkomponente, die Alkalicarbonat, Alkalihydrogencarbonat, Alkaliphosphat oder Mischungen davon enthält, unter Zunischung mindestens einer ersten Flüssigkomponente aus einer wäßrigen Lösung von Alkalisilikat mit einem molaren Verhältnis  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  von größer als 1,0/1, bevorzugt mehr als 1,5/1, wobei Me für ein Alkalimetall steht, in einem Agglomeriermischer granuliert wird, in einer

zweiten Stufe die Granulatteilchen, die noch feucht sein können, in eine Trockenvorrichtung überführt und dann in dieser Trockenvorrichtung unter gleichzeitigem Besprühen mit einer zweiten Flüssigkomponente, die mindestens einen Reinigungsmittelinhaltstoff enthält, getrocknet werden. Die zweite Flüssigkomponente besitzt bevorzugt die gleiche Zusammensetzung wie die erste Flüssigkomponente.

Als Alkalicarbonat oder Alkalihydrogencarbonat werden erfindungsgemäß bevorzugt Soda, Natriumhydrogencarbonat und -sesquicarbonat in Pulverform, besonders mit einem Schüttgewicht von 500 bis zu 1000 g/l, verwendet.

Die erste Flüssigkomponente hier weist in der Regel einen Gehalt an Alkalisilikat von 20 bis zu 55, bevorzugt 40 bis zu 45 Gew.% auf. Als Alkalisilikat wird erfindungsgemäß bevorzugt Natriumsilikat mit einem molaren Verhältnis  $\text{SiO}_2/\text{MeO}$  von größer als 1,0/1, bevorzugt mehr als 1,5/1, besonders bevorzugt größer als 1,8/1 verwendet.

Die gegebenenfalls in dem fertigen Granulat zusätzlich enthaltenen Inhaltsstoffe können dementsprechend je nach Eignung, Art oder Verfügbarkeit in der pulverförmigen Komponente oder in einer der flüssigen Komponenten vorliegen.

In einer einfachen Ausführungsform dieser Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird calcinierte Soda in Form von Pulver in einem Granuliermischer unter hohen Fliehkräften mit einem Wasserglas mittlerer Viskosität von einigen hundert bis einigen tausend m·Pas (35–45 Gew.% Disilikat) granuliert. Das noch feuchte Granulat fällt direkt in einen mehrstufigen Fließbettrockner. In den ersten Kammern des Fließbettrockners wird unter gleichzeitigem Trocknen mit warmer Luft, die von unten durch den Siebboden geblasen wird, weiteres Wasserglas von der gleichen Art aufgesprührt.

Mit diesem Verfahren werden bevorzugt Mehrkomponenten-Granulate mit den folgenden Gehalten bereitgestellt:

10–90 Gew.% Alkalicarbonat, -hydrogencarbonat oder Mischungen davon;

5–50 Gew.% Alkalisilikat mit einem molaren Verhältnis  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  von größer als 1,0/1, bevorzugt 1,5/1;

0–20 Gew.% polymere Dispergiermittel;

0–50 Gew.% Komplexbildner, ausgewählt aus der Gruppe der Phosphate oder organischen Komplexbildner;

0–20 Gew.% Hilfstoffe, ausgewählt aus der Gruppe der Bleichmittel, Schauminhibitoren, Carboxymethylcellulose, Methylcellulose, Polyvinylpyrrolidon und Farbstoffen; und

3–15 Gew.% Wasser,

wobei die Summe der Gewichtsanteile der einzelnen Komponenten im Mehrkomponenten-Granulat 100 Gew.% beträgt.

Ein nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestelltes phosphatfreies Mehrkomponenten-Granulat weist dabei bevorzugt folgende Gehalte auf:

30–70 Gew.% Natriumcarbonat, Natriumhydrogen-carbonat oder Mischungen davon;

20–45 Gew.% Natriumsilikat mit einem molaren Verhältnis  $\text{SiO}_2/\text{MeO}$  von größer als 1,5/1, insbesondere größer als 1,8/1;

0–20 Gew.% Polycarboxylat-Dispergiermittel v. m Typ Copolymer Acrylsäure/Maleinsäure, insbesondere

5–15 Gew.-%;

^ 10 Gew.-% Komplexbildner

3–15 Gew.% Wasser, insbesondere 4–8 Gew.-%; wobei die Summe der Gewichtsanteile der einzelnen Komponenten im Mehrkomponenten-Granulat 100 Gew.% beträgt.

5 Ein nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestelltes phosphathaltiges Mehrkomponenten-Granulat weist dabei bevorzugt folgende Gehalte auf:

10–70 Gew.% Natriumcarbonat, Natriumhydrogen-carbonat der Mischungen davon;

10 20–45 Gew.% Natriumsilikat mit einem molaren Verhältnis  $\text{SiO}_2/\text{MeO}$  von größer als 1,5/1, insbesondere größer als 1,8/1

15–50 Gew.% Natriumtripolyphosphat;

3–15 Gew.% Wasser, insbesondere 4–8 Gew.-%;

15 wobei die Summe der Gewichtsanteile der einzelnen Komponenten im Mehrkomponenten-Granulat 100 Gew.% beträgt.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens lassen sich Mehrkomponenten-Granulate insbesondere zum Einsatz in Waschpulvern mit hohem Schüttgewicht und niedriger Dosierung dadurch herstellen, daß in einer ersten Stufe eine pulverförmige Komponente, die Alkalicarbonat, Alkalihydrogencarbonat, Alkalisilikat oder Mischungen davon und einen weiteren pulverförmigen Inhaltsstoff, ausgewählt aus Zeolithen, Schichtsilikaten, Alkaliphosphaten oder einer Mischung aus Zeolithen und Schichtsilikaten, und gegebenenfalls eine Bleichmittelkomponente enthält, unter Zumischung einer ersten Flüssigkomponente, ausgewählt aus einer wasserfreien Tensidzusammensetzung und/oder einer wässrigen Lösung von polymeren Dispergiermitteln in einem kontinuierlichen Agglomeriermischer granuliert werden, in einer zweiten Stufe die Granulatteilchen, die noch feucht sein können, in eine Trockenvorrichtung überführt und dann in dieser Trockenvorrichtung unter gleichzeitigem Besprühen mit einer zweiten Flüssigkomponente aus einer wässrigen Lösung von polymeren Dispergiermitteln getrocknet werden.

40 Ein nach dieser Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahren hergestelltes Mehrkomponenten-Granulat für den bevorzugten Einsatz in Waschmittelpaketreinigern weist die folgenden Gehalte auf:

10–50 Gew.% Builderkomponente wie Zeolith,

45 Phosphate, Schichtsilikate oder Mischungen davon;

5–30 Gew.% Alkalicarbonat, -hydrogencarbonat oder Mischungen davon, insbesondere Soda;

5–30 Gew.% Bleichmittel, vorzugsweise Perborat als Monohydrat;

50 3–20 Gew.% nichtionische Tenside, insbesondere Fettalkoholethoxylate;

3–20 Gew.% anionische Tenside, insbesondere lineares Alkylbenzolsulfonat;

2–15 Gew.% Dispergiermittel, insbesondere Polycarboxylate und andere Komponenten wie Phosphonate, die üblicherweise in Waschmitteln enthalten sind;

2–15 Gew.% Wasser, als Kristallwasser oder in incalaren Schichten gebundenes Wasser.

Als Tensidkomponenten sind erfindungsgemäß nichtionische, anionische oder kationische Tenside verwendbar. Bevorzugt ist die Verwendung einer wasserfreien Lösung von linearen Alkylbenzolsulfaten mit sauren Eigenschaften, da die infolge der Neutralisation zwischen den Säuregruppen des Tensids und der pulverförmigen Alkalikomponente entstehende Reaktionswärme dazu genutzt werden kann, die in der zweiten Stufe über die Warmluft zur Trocknung zugeführte Wärmemenge zu reduzieren. In allen Fällen führt das erfindungsgemäß

Bei Verfahren zu Produkten mit sehr guten Eigenschaften wie Einspülbarkeit, Auflösevermögen und Rieselfähigkeit.

Die vorliegende Erfindung ist daher auch auf ein und bevorzugt nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestelltes Mehrkomponenten-Granulat gerichtet, wobei ein einzelnes Mehrkomponenten-Granulatteilchen dadurch gekennzeichnet ist, daß es einen Kern und mindestens eine den Kern nahezu vollständig umhüllende Beschichtung aufweist, wobei der Kern im wesentlichen aus einem Kogranulat von einer pulverförmigen Komponente, die Zeolithe, Alkaliphosphate, Alkalicarbonate, Alkalihydrogencarbonate, Alkalisilikate oder Mischungen davon enthält, mit einer Bindemittelkomponente für die pulverförmige Komponente, die aus der Gruppe ausgewählt wird, die aus polymeren Dispergiermitteln, wasserlöslichen Alkalisilikaten mit einem molaren Verhältnis  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  von größer als 1,0/1, bevorzugt von mehr als 1,5/1, wobei Me für ein Alkalimetall steht, oder Mischungen davon besteht, besteht;

die den Kern umhüllende Beschichtung im wesentlichen aus einer Substanz, die aus der Gruppe ausgewählt wird, die aus polymeren Dispergiermitteln, wasserlöslichen Alkalisilikaten mit einem molaren Verhältnis  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  von größer als 1,0/1, bevorzugt von mehr als 1,5/1, wobei Me für ein Alkalimetall steht, oder Mischungen davon besteht, besteht; und wobei der Kern und/oder die Beschichtung gegebenenfalls weitere Bestandteile, ausgewählt aus Dispergiermitteln, Komplexbildnern, ausgewählt aus der Gruppe der Phosphate oder organischen Komplexbildner, Hilfsstoffen, ausgewählt aus der Gruppe der Bleichmittel, Schauminhibitoren, Methylcellulose, Carboxymethylcellulose, Polyvinylpyrrolidon und Farbstoffen, und Wasser enthalten.

Des Weiteren ist die vorliegenden Erfindung bevorzugt auch auf ein Mehrkomponenten-Granulat gerichtet, das einen Kern und mindestens eine den Kern nahezu vollständig umhüllende Beschichtung aufweist, wobei der Kern aus einem Kogranulat, gebildet aus einer pulverförmigen Komponente, die calciniertes Alkalicarbonat, Alkalihydrogencarbonat oder Mischungen davon enthält und einer Flüssigkomponente, die Alkalisilikat mit einem molaren Verhältnis  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  von größer als 1,0/1, bevorzugt mehr als 1,5/1 enthält, wobei Me für ein Alkalimetall steht, besteht, und

die den Kern umhüllende Beschichtung im wesentlichen aus Alkalisilikat mit einem molaren Verhältnis  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  von größer als 1,5/1 besteht, wobei Me für ein Alkalimetall steht; und wobei der Kern und/oder die Beschichtung gegebenenfalls weitere Bestandteile, ausgewählt aus Dispergiermitteln, Komplexbildnern, ausgewählt aus der Gruppe der Phosphate oder organischen Komplexbildner, Hilfsstoffen, ausgewählt aus der Gruppe der Bleichmittel, Schauminhibitoren, Carboxymethylcellulose, Methylcellulose, Polyvinylpyrrolidon und Farbstoffen, und Wasser enthalt.

Weiterhin ist die Erfindung auch auf ein Wasch- und Reinigungsmittel gerichtet, das durch einen Gehalt an dem erfindungsgemäß hergestellten Mehrkomponenten-Granulat gekennzeichnet ist.

#### Patentansprüche

##### 1. Verfahren zur Herstellung eines Mehrk mpo-

nigungsmitteln, dadurch gekennzeichnet, daß in einer ersten Stufe eine pulverförmige Reinigungsmittelkomponente unter Zumischung mindestens einer ersten Flüssigkomponente, die mindestens einen als Bindemittel für die pulverförmige Reinigungsmittelkomponente wirkenden Reinigungsmittelinhaltsstoff enthält, in einem kontinuierlichen Agglomeriermischer zu Granulatteilchen granuliert wird, in einer zweiten Stufe die gebildeten Granulatteilchen, die noch feucht sein können, in eine Trockenvorrichtung überführt und dann in dieser Trockenvorrichtung unter gleichzeitigem Besprühen mit einer zweiten Flüssigkomponente, die mindestens einen Reinigungsmittelinhaltsstoff enthält, getrocknet werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Agglomeriermischer ein Fallstromagglomeriermischer verwendet wird und die aus diesem Agglomeriermischer austretenden Granulatteilchen unmittelbar, vorzugsweise durch Einwirkung der Schwerkraft, in die zweite Trockenvorrichtung überführt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Trockenvorrichtung ein Fließbetttrockner verwendet wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Flüssigkomponente und die zweite Flüssigkomponente die gleiche Zusammensetzung aufweisen.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die pulverförmige Komponente der ersten Stufe aus der Gruppe ausgewählt wird, die aus Zeolithen, Alkaliphosphaten, Alkalicarbonaten, Alkalihydrogencarbonaten, Alkalisilikaten, Schichtsilikaten oder Mischungen davon besteht.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die pulverförmige Reinigungsmittelkomponente Buildereigenschaften besitzt und aus der Gruppe ausgewählt wird, die aus Zeolithen, Alkalicarbonaten, Alkalisilikaten, Schichtsilikaten oder Mischungen davon besteht.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als erste und/oder zweite Flüssigkomponente eine wässrige Lösung einer als Bindemittel für die pulverförmige Komponente wirkenden Substanz, die aus der Gruppe ausgewählt wird, die aus polymeren Dispergiermitteln, organischen Komplexbildnern oder Mischungen davon besteht, verwendet wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß als polymere Dispergiermittel Polymerisate und Copolymerisate von Acrylsäure, Methacrylsäure und Maleinsäure und deren Ester sowie Mischungen davon als auch Polyaminosäuren, und als organische Komplexbildner Nitrolotriessigsäure, Citrate, Alkaliphosphonate oder Mischungen davon verwendet werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der ersten Stufe eine pulverförmige Reinigungsmittelkomponente, die Alkalicarbonat, Alkalihydrogencarbonat, Alkaliphosphat oder Mischungen davon enthält, unter Zumischung mindestens einer ersten Flüssigkomponente aus einer wässrigen Lösung von Alkalisilikat mit einem molaren Verhältnis  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  von größer als 1,0/1, bevorzugt mehr als 1,5/1, wobei Me für ein Alkalimetall steht, in einem Agglome-

riermischer granuliert wird, in einer zweiten Stufe die Granulatteilchen, die noch feucht sein können, in eine Trockenvorrichtung überführt und dann in dieser Trockenvorrichtung unter gleichzeitigem Besprühen mit einer zweiten Flüssigkomponente, die mindestens einen Reinigungsmittelinhaltsstoff enthält getrocknet werden.

10. Verfahren nach Anspruch 9 zur Herstellung eines Mehrkomponenten-Granulates zum Einsatz in Wasch- und Reinigungsmitteln mit den folgenden Gehalten:

10–90 Gew.% Alkalicarbonat, -hydrogencarbonat oder Mischungen davon;

5–50 Gew.% Alkalisilikat mit einem molaren Verhältnis  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  von größer als 1,0/1, bevorzugt 15 1,5/1; 0–20 Gew.% polymere Dispergiermittel;

0–50 Gew.% Komplexbildner, ausgewählt aus der Gruppe der Phosphate oder organischen Komplexbildner;

0–20 Gew.% Hilfstoffe, ausgewählt aus der Gruppe der Bleichmittel, Schauminhibitoren, Carboxymethylcellulose, Methylcellulose, Polyvinylpyrrolidon und Farbstoffen; und

3–15 Gew.% Wasser, wobei die Summe der Gewichtsanteile der einzelnen Komponenten im Mehrkomponenten-Granulat 100 Gew.% beträgt.

11. Verfahren nach Anspruch 10 zur Herstellung eines Mehrkomponenten-Granulates zum Einsatz in Wasch- und Reinigungsmitteln mit den folgenden Gehalten:

30–70 Gew.% Natriumcarbonat, Natriumhydrogencarbonat oder Mischungen davon;

20–45 Gew.% Natriumsilikat mit einem molaren Verhältnis  $\text{SiO}_2/\text{MeO}$  von größer als 1,5/1, insbesondere größer als 1,8/1;

0–20 Gew.% Polycarboxylat-Dispergiermittel vom Typ Copolymer Acrylsäure/Maleinsäure, insbesondere 5–15 Gew.-%;

0–40 Gew.% Komplexbildner 40

3–15 Gew.% Wasser, insbesondere 4–8 Gew.-%; wobei die Summe der Gewichtsanteile der einzelnen Komponenten im Mehrkomponenten-Granulat 100 Gew.% beträgt.

12. Verfahren nach Anspruch 10 zur Herstellung eines Mehrkomponenten-Granulates zum Einsatz in Wasch- und Reinigungsmitteln mit den folgenden Gehalten:

10–70 Gew.% Natriumcarbonat, Natriumhydrogencarbonat oder Mischungen davon;

20–45 Gew.% Natriumsilikat mit einem molaren Verhältnis  $\text{SiO}_2/\text{MeO}$  von größer als 1,5/1, insbesondere größer als 1,8/1

15–50 Gew.% Natriumtripolyphosphat;

3–15 Gew.% Wasser, insbesondere 4–8 Gew.-%; 55 wobei die Summe der Gewichtsanteile der einzelnen Komponenten im Mehrkomponenten-Granulat 100 Gew.% beträgt.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in einer ersten Stufe 60 eine pulverförmige Komponente, die Alkalicarbonat, Alkalihydrogencarbonat, Alkalisilikat oder Mischungen davon und einen weiteren pulverförmigen Inhaltsstoff, ausgewählt aus Zeolithen, Schichtsilikaten, Alkaliphosphaten oder einer Mischung aus Zeolithen und Schichtsilikaten, und gegebenenfalls eine Bleichmittelkomponente enthält, unter Zumischung einer ersten Flüssigkomponente, aus-

gewählt aus einer wasserfreien Tensidzusammensetzung und/oder einer wäßrigen Lösung von polymeren Dispergiermitteln in einem kontinuierlichen Agglomeriermischer granuliert werden, in einer zweiten Stufe die Granulatteilchen, die noch feucht sein können, in eine Trockenvorrichtung überführt und dann in dieser Trockenvorrichtung unter gleichzeitigem Besprühen mit einer zweiten Flüssigkomponente aus einer wäßrigen Lösung von polymeren Dispergiermitteln getrocknet werden.

14. Mehrkomponenten-Granulat, dadurch gekennzeichnet, daß es einen Kern und mindestens eine den Kern nahezu vollständig umhüllende Beschichtung aufweist, wobei

der Kern aus einem Kogranulat von einer pulverförmigen Komponente, die Zeolithe, Alkaliphosphate, Alkalicarbonate, Alkalihydrogencarbonate, Alkalisilikate oder Mischungen davon enthält, mit einer als Bindemittel für die pulverförmige Komponente wirkenden Substanz, die aus der Gruppe ausgewählt wird, die aus polymeren Dispergiermitteln, wasserlöslichen Alkalisilikaten mit einem molaren Verhältnis  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  von größer als 1,0/1, bevorzugt von mehr als 1,5/1, wobei Me für ein Alkalimetall steht, oder Mischungen davon besteht, gebildet ist, und

die den Kern umhüllende Beschichtung im wesentlichen aus einer Substanz, die aus der Gruppe ausgewählt wird, die aus polymeren Dispergiermitteln, wasserlöslichen Alkalisilikaten mit einem molaren Verhältnis  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  von größer als 1,0/1, bevorzugt von mehr als 1,5/1, wobei Me für ein Alkalimetall steht, oder Mischungen davon besteht, und wobei der Kern und/oder die Beschichtung gegebenenfalls weitere Bestandteile, ausgewählt aus Dispergiermitteln, Komplexbildnern, ausgewählt aus der Gruppe der Phosphate oder organischen Komplexbildner, Hilfstoffen, ausgewählt aus der Gruppe der Bleichmittel, Schauminhibitoren, Carboxymethylcellulose, Methylcellulose, Polyvinylpyrrolidon und Farbstoffen, und Wasser enthalten.

15. Mehrkomponenten-Granulat nach Anspruch 14, hergestellt nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

16. Wasch- und Reinigungsmittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an Mehrkomponenten-Granulat nach Anspruch 14 oder 15.

1

Code: 1505-65172

FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY  
PATENT OFFICE  
PATENT NO. DE 44 35 743 A 1

Int. Cl.<sup>6</sup>: C 11 D 3/08  
C 11 D 3/10  
C 11 D 3/06  
C 11 D 17/00

Application No.: P 44 35 743.5

Application Date: October 6, 1994

Publication Date: August 24, 1995

Priority Date: February 17, 1994  
DE 44 04 964.1

Applicant: Chemolux S.a.r.l.,  
Foetz-Mondercange, LU

Representative: Dipl.-Phys. M. Becker  
Pat.-Anw.  
70597 Stuttgart

METHOD FOR MAKING A MULTICOMPONENT GRANULATE

Inventors: Dr. Harald Volk  
Mondercange, LU

Christoph Kronwitter  
Luxemburg/Luxembourg, LU

### Summary

This invention concerns a method for making a multicomponent granulate for use in laundry detergents and cleaning agents; in the first step, a powdered cleaning agent component is granulated to granulate particles in a continuous agglomerating mixer while adding at least one first liquid component, which contains at least one cleaning agent ingredient that acts as a binder for the powdered cleaning agent component; in a second step, the granulate particles that have formed, which can still be wet, are transferred to a dryer and then dried in this dryer while simultaneously being sprayed with a second liquid component, which contains at least one cleaning agent ingredient, and a laundry detergent, dishwashing agent or cleaning agent that contains the multicomponent granulate.

### Description

This invention concerns a method for making a multicomponent granulate, the multicomponent granulate made by the method as well as a laundry detergent, dishwashing agent or cleaning agent that contains the multicomponent granulate.

The greater majority of the granular machine laundry detergents and dishwashing agents found on the market at the present time are made from raw materials that are in granular form. This means that each component is present as a separate granulate. These different granulates are processed to the desired end product in the traditional way in a spray mixing process with liquid components such as, for example, surfactants or foam inhibitors being sprayed onto them. The liquid

components serve at the same time to bind dust and abraded material.

The classic cleaners were obtained from the granular components tripolyphosphate, metasilicate, active chlorine donors such as, for example, dichloroisocyanurate, a surfactant and possibly soda, foam inhibitors and perfumes. The pH of a 1% solution of these cleaners in water in this case is generally between 11 and 12. Performance characteristics are affected quite significantly by the granule structure, granule distribution and bulk weight of the individual components. In particular, in transport or pouring even in the filling of [word omitted] in the production area, a separation of the individual components can occur if the granule distribution and bulk weight parameters are not accurately matched to each other. This means that the homogeneity of the end product during production line transport or handling can be adversely affected to a significant degree, which under unfavorable conditions can lead to highly varying results in use. This is equally true for cleaning agents that are used in commercial dishwashers. These cleaners often also contain in addition to the constituents mentioned above sodium hydroxide in the form of fine beads in order to increase the alkalinity, since these cleaning agents often must have very high performance in spite of the short residence times of the dishes in the machine.

Beside the classic detergents mentioned above, the so-called low-alkali and compact cleaning agents have been developed for machine dishwashing and laundry. This new generation of cleaning agents can be based both on phosphate as complexing agent and builder as well as on combinations of organic complexing agents such as citrate with polycarboxylates

as dispersing agents. In these products, disilicate and soda are used as mild alkali carriers, so that the pH of a 1% aqueous solution of these cleaners lies between 10 and 10.5.

Also, these new granular low-alkali laundry and dishwasher formulations can for the most part be manufactured in various machines both continuously as well as in a batch process. Examples of such machines that made be mentioned here are mixer types such as plowshare mixers, double-shaft mixers, Nauta mixers, zigzag mixers and Telschig mixers. Since here as well the individual components occur as granulates the same problems arise as with the classic products.

SEP-2 However, accurately balanced granulates of the main components phosphate, metasilicate and soda have been available for formulation of the classic products for some time, so that it has been largely possible to solve the problem of separation during transport by the choice of suitable starting materials.

The current raw materials, especially for phosphate-free detergents, are, however, not so homogeneous. Thus, there may be differences of several hundred grams per liter in bulk weight among individual raw materials. Also, the granule structure varies from round granules such as, for example, in the case of perborate through broken granules such as, for example in the case of soda, up to angular crystals (for example, citrate), which results in the mixtures for the most part not being homogeneous and having a strong tendency to separate.

A method for making carbonate-containing granulates is already known from German Patent Application DE-OS 23 22 123. However, a disadvantage of this method lies in the fact that only a special, very finely divided sodium carbonate can be used.

In order to counter this problem, cogranulates, which consists of soda and silicate, were described in EP-0 488 868. These granulates are obtained in a special process from light soda and water glass, where, however, the method [sic] the ratio of soda to silicate is limited to the possible range of variation of the two starting components soda and water glass. The granulates made by this method can only be made up to a maximum silicate content of 35%. In addition, even with these granulates there is still the problem of a lack of homogeneity and possible separation of the components.

Another path for solving this problem is followed in DE-OS-41 01 877, in which a method is described for making carbonate-containing granulates, where the granulation of the components takes place in a device in which granulation can be carried out, if desired with simultaneous drying of the resulting granulates. However, here as well the process has a disadvantage in that the individual granulate particles break during pouring or during transport and a separation into the individual components can occur.

In addition, there is a demand in the state of the art for granulates with high bulk density, which allows correspondingly smaller packages at the same weight and thus reduces packaging costs. With the methods known in the prior art a granulate that has a hollow structure and thus low density is usually made in a spray tower. This granulate is then size-reduced by physical treatment and mixed into the prepared product with the other laundry detergent or cleaning agent constituents that cannot be processed in a spray tower, for example. The problems of demixing that were already mentioned above are linked with this.

The task of the invention now is to make available a method for production of a multicomponent granulate for use in laundry detergent and cleaning agents, which produces in a simple and reliable way a granulate that is characterized by increased mechanical resistance to breakage, is not subject to separation into individual components, and guarantees sufficiently rapid dissolving in the wash water.

Surprisingly, it was now found by the inventor that the task of the invention can be solved by making available a two-step method in which in a first step, a powdered component is granulated in a continuous agglomerating mixture while adding a liquid component and in a second step, the granule particles, which can still be wet, are dried in a dryer while simultaneously being sprayed with a second liquid component. SEP-2

This invention is thus aimed at a method for making a multicomponent granulate for use in laundry detergent and cleaning agents, where in a first step a powdered cleaning agent component is granulated to granulate particles in a continuous agglomerating mixer while adding at least one first liquid component, which contains at least one cleaning agent ingredient that acts as a binder for the powdered cleaning agent component, in a second step the granulate particles that have formed, which can still be wet, are transferred to a dryer and then dried in this dryer while simultaneously being sprayed with a second liquid component, which contains at least one cleaning agent ingredient.

In accordance with the invention, a "cleaning agent component" is understood to be any kind of substance that customarily can be used in laundry detergents and/or cleaning agents. The term "wet" is in accordance with the invention

understood to mean that the granulate particles can still exhibit some content of the liquid component(s) used in the first step. In the method in accordance with the invention, a powdered component is agglomerated to a wet granulate while adding a liquid component in a continuous agglomerating mixer. After being transferred to a dryer, the still wet granulate is dried with warm air while simultaneously being sprayed with a second liquid component, preferably so that the granulate is kept at a temperature below the temperature of the introduced warm air during drying because of the heat of evaporation ("adiabatic drying").

The powdered component, which as a rule is used as a builder substance for the substance used as the liquid component or the cleaning agent constituents dissolved in it and which itself preferably has alkali, surfactant or complexing properties that have a favorable effect of the cleaning process, can be selected, for example, from the group that consists of zeolites, alkali phosphates, especially pentasodium triphosphate, alkali carbonates, alkali hydrogen carbonates, alkali silicates, layer silicates or mixtures of these.

The powdered components, whose granule size is not crucial, provided the desired granule size and bulk weight of the prepared multicomponent granulate can be established, is as a rule dispensed into the agglomerating mixture from above via dispensing devices. The falling powder particles are sprayed, for example, from the side with at least one liquid component and agglomerated to granulate particles. It is possible here also to use two different components, which of course can also be used alone, where one of them can be an aqueous solution of constituents that are usually contained in cleaning agents such

as dispersing agents, surfactants, complexing agents or alkali silicates and the other one can be a water-free solution of surfactants such as, for example, linear alkylbenzene sulfonates. The amount of the liquid component(s) that can be added in the first step can, depending on the amount of the powdered cleaning agent component that is used, can be chosen to be so high that with further addition clumping of the powdered component and a kind of "slurry formation" would be observed in the agglomerating mixture.

The powdered component and the amount of liquid component can be accurately dispensed via dispensing systems in the first step. By a suitable choice of process parameters for the intended use, the granule structure, granule distribution and bulk weight of the granulate made by the method in accordance with the invention can be adjusted over wide limits. Thus, via the amount of liquid added in the first step, and its viscosity, it is possible to affect the structure of the granulate over a wide range. Here 10 to 90% by weight, preferably 20 to 80% by weight of the total amount of the liquid components that are used is used in the first step of the method.

The mixers known in the state of the art that are capable of forming a granulate can be used as agglomerating mixers. Preferably a self-cleaning downflow mixer with internal knife block is used, since it does not tend to clog and enables a high throughput for comparatively small dimensions. The mixing and agglomeration of the components are achieved above all by centrifugal force and the mechanics of the high-speed knives.

The granulate particles formed in the agglomerating mixer and emerging from it chiefly through the effect of gravity are transferred to the dryer. In the simplest case, the

agglomerating mixer is situated over the dryer and the granulate particles fall directly into the dryer. A fluidized bed dryer is preferably used as the drying device, so that the granulate particles fall directly from the agglomerating mixer into the fluidized bed and are kept in suspension and dried by air blown into the fluidized bed from below. This prevents the granulate particles, which can still be wet, from caking together and forming a nonhomogeneous or coarsely grained granulate.

The method in accordance with the invention may be carried out in a wide range of temperatures, which is limited from above by the decomposition temperature of one of the components that is used, for example the bleach, and from below by the flow properties of the liquid component.

At the same time in this second step in the dryer, a second liquid component is sprayed onto the granulate particles, which can still be wet, with simultaneous drying in warm air. The amount of the sprayed liquid component, depending on the amount of granulate particles, can be chosen to be so great that the granulate particles can just still be kept in suspension without clumping. Here it may be necessary to increase the amount of air supplied from below for drying the granulate particles.

The second liquid component here can have another or the same composition as the first liquid component. It can, for example, also consist of an aqueous solution of a solid that is already present in solid form in the granulate. For example, to make a granulate for use in dishwashing agents, sodium carbonate in the form of calcined soda can be granulated with sufficient silicate present in the form of water glass that a desired granule arises, and then in the second step sufficient water glass can additionally be sprayed while simultaneously drying

the granules so that the desired ratio of silicate to soda is obtained. The degree of drying in this case can be adjusted so that the dissolving rate of the granulate in the wash water is not disadvantageously affected.

In this way, the amount of solid applied to the powdered component can be further increased by spraying it with a second liquid component and correspondingly a bulk weight can be achieved that cannot be achieved by the methods known in the prior art. In the prior art, maximum bulk weights of 700-750 g/l are achieved, while with the method in accordance with the invention bulk weights of more than 800 g/l, preferably even more than 850 g/l, should be achieved. At the same time, the dissolving rate of the granulate in the wash water is not disadvantageously affected, so that after adding other components in the final preparation step, which is connected to the drying stage and in which components that are particularly sensitive to temperature or the other ingredients, such as bleach activators, enzymes or perfumes, can be added, ready cleaning agents with high bulk weight, the so-called compact cleaners, which allow smaller packaging units, can be obtained. At the same time, a high savings of energy can be achieved in the manufacture of the multicomponent granulates by the omission of the spray drying tower.

The end product made by the method in accordance with the invention thus has a nucleus consisting of a mixture of the starting substances intimately mixed in the agglomerating mixer, while the shell that surrounds the nucleus has a layerwise structure of the constituents dissolved or dispersed in the liquid component. In the soda/silicate example mentioned above, the nucleus consists of a mixture of soda and silicate, while

the layer that nearly completely surrounds the nucleus consists of silicate. Thus, it is also possible to mix into the nucleus mixture in the first step substances such as, for example, perfumes or enzymes that may be sensitive to oxidation or light and can decompose during the storage of the ready granulate, and then to protect them against such decomposition products by the shell layer applied in the second step.

In each case according to the desired product the specialist will see a number of possibilities for which components can be used in which step of the method. Thus, some components can occur as a powdered component that is then granulated while mixing in the liquid component. It is likewise conceivable that the component present as powder for making a granulate is sprayed onto a powdered component in dissolved form, for example as an aqueous solution, in order to make another granulate. The exact sequence of the presentation or addition of the components will be chosen by the specialist with reference to the purpose of the granulate. The components are usually used in the cleaning agents that are known in the prior art and the particular choice of which will be made by the specialist according to well-known criteria.

The ingredients that known in the prior art and that are customary for laundry detergents, dishwashing detergents and cleaning agents can be used as additional constituents of the multicomponent granulates. These include surfactants, bleaches, foam inhibitors, carboxymethyl cellulose, methyl cellulose, polyvinylpyrrolidone, dyes and dispersing agents.

The embodiments of subclaims 6-13 concern preferred embodiments of the method in accordance with the invention for making multicomponent granulates for specific purposes.

Thus, the embodiments according to Claims 6-8 are aimed at methods for making granulates that find use as water softening additives in laundry detergent and cleaning agents. A cleaning agent component with builder properties that is chosen from the group consisting of zeolites, alkali carbonates, alkali silicates, layer silicates or a mixture of these is preferably used as the powdered component. In the agglomerating mixer an aqueous solution of a substance that simultaneously acts as a binder for the powdered component and that is chosen from the group consisting of polymer dispersing agents, organic complexing agents or mixtures of these is added to this builder component, which additionally should have properties that support the detergent activity, and granulation is carried out. To simplify the process, identical solutions are preferably used as the first and second liquid components.

Especially preferred here as polymer dispersing agents are polymerizates and copolymerizates of acrylic acid, methacrylic acid and maleic acid and their esters and mixtures of these as well as polyamino acids, and preferably used as organic complexing agents are nitrilotriacetic acid, citrates, alkali phosphonates or mixtures of these. Through the choice of the solid component and the constituents of the cogranulated component, or of the second liquid component, it is possible to make multicomponent granulates that can thus be used as softener additives and that consist of, for example, 40-95% by weight inorganic ion exchanges such as a zeolite, which optionally can, as in the case of type A, contain up to about 20% by weight water of crystallization, or layer silicates or mixtures of these, 2-30% by weight of the said polymer dispersing agents, organic complexing agents or mixtures of these, as well as up to

50% by weight soda, sodium sesquicarbonate or alkali phosphonates.

Other preferred embodiments of the method in accordance with the invention are aimed at the preparation of multicomponent granulates for granular machine dishwashing agents. Both phosphate-free as well as phosphate-containing granulates can be made. Thus, the embodiment as in Claim 9 is aimed at a method in which in the first step a powdered cleaning agent component, which contains an alkali carbonate, alkali hydrogen carbonate, alkali phosphate or mixture of these, is granulated in an agglomerating mixer while adding at least one first liquid component consisting of an aqueous solution of alkali silicate with an  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  molar ration of more than 1.0/1, preferably more than 1.5/1, where Me stands for an alkali metal, in a second step the granulate particles, which can still be wet, are transferred to a dryer and then dried in this dryer while simultaneously being sprayed with a second liquid component that contains at least one cleaning agent ingredient. The second liquid component preferably has the same composition as the first liquid component.

Soda, sodium hydrogen carbonate and sesquicarbonate in powder form, especially with a bulk weight of 500 to 1000 g/l, are preferably used as alkali carbonate or alkali hydrogen carbonate in accordance with the invention..

The first liquid component here has as a rule a content of alkali silicate from 20 up to 55% by weight, preferably 40 to 45% by weight. Sodium silicate with an  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  molar ratio of greater than 1.0/1, preferably more than 1.5/1, especially preferably greater than 1.8/1, is preferably used in accordance with the invention as the alkali silicate.

The ingredients that are additionally optionally contained in the ready granulate can correspondingly in each case according to suitability, kind or availability occur in the powdered component or in one of the liquid components.

In a simple embodiment of the method in accordance with the invention, calcined soda in the form of powder is granulated in a granulating mixer at high centrifugal force with a water glass that has an average viscosity of a few hundred to a few thousand mPas (35-45% by weight disilicate). The still wet granulate falls directly into a multistage fluidized bed dryer. In the first chamber of the fluidized bed dryer additional water glass of the same kind is sprayed onto the granulate while simultaneously drying it with warm air, which is blown in from below through the plate.

With this method multicomponent granulates with the following contents are preferably made available:

10-90% by weight alkali carbonate, hydrogen carbonate or mixture of these;

5-50% by weight alkali silicate with an  $\text{SiO}_3/\text{Me}_2\text{O}$  molar ratio of greater than 1.0/1, preferably 1.5/1;

0-20% by weight polymer dispersing agents;

0-50% by weight complex forming agents, selected from the group consisting of the phosphates or organic complexing agents;

0-20% by weight auxiliary agents chosen from the group consisting of bleaches, foam inhibitors, carboxymethyl cellulose, methyl cellulose, polyvinylpyrrolidone and dyes; and

3-15% by weight water,

where the total of the parts by weight of the individual components in the multicomponent granulate amounts to 100% by weight.

A phosphate-free multicomponent granulate prepared by the method in accordance with the invention preferably exhibits the following contents:

3-70% by weight sodium carbonate, sodium hydrogen carbonate or mixtures of these;

20-45% by weight sodium silicate with an  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  molar ratio of greater than 1.5/1, especially 1.8/1;

0-20% by weight polycarboxylate dispersing agent of the acrylic acid/maleic acid copolymer type, especially 5-15% by weight;

0-40% by weight complexing agents;

3-15% by weight water, especially 4-8% by weight;  
where the sum of the parts by weight of the individual components in the multicomponent granulate amounts to 100% by weight.

A phosphate-containing multicomponent granulate prepared by the method in accordance with the invention as preferably the following contents:

10-70% by weight sodium carbonate, sodium hydrogen carbonate or mixtures of these;

20-45% by weight sodium silicate with an  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  molar ratio of greater than 1.5/1, especially greater than 1.8/1;

15-50% by weight sodium tripolyphosphate;

3-15% by weight water, especially 4-8% by weight;  
where the sum of the parts by weight of the individual components in the multicomponent granulate amounts to 100% by weight.

In accordance with another preferred embodiment of the method in accordance with the invention, multicomponent granulates, especially for use in detergent powders with high

bulk weight and low dispensing requirements, can be made by the fact that in a first step a powdered component, which contains an alkali carbonate, alkali hydrogen carbonate, alkali silicate or mixtures of these and an additional powdered ingredient selected from zeolites, layer silicates, alkali phosphates or a mixture of zeolites and layer silicates, and optionally a bleach component, is granulated in a continuous agglomerating mixture while adding a first liquid component chosen from a water free surfactant composition and/or an aqueous solution of polymer dispersing agents, in a second step the granulate particles, which can still be wet, are transferred to a dryer and then dried in this dryer while simultaneously being sprayed with a second liquid component of an aqueous solution of polymer dispersing agents.

A multicomponent granulate made in accordance with this embodiment of the method in accordance with the invention for preferred use in compact laundry detergents exhibits the following contents:

10-50% by weight builder component like zeolites, phosphates, layer silicates or mixtures of these;

5-30% by weight alkali carbonate, hydrogen carbonate or mixtures of these, especially soda;

5-30% by weight bleach, preferably perborate as monohydrate;

3-20% by weight nonionic surfactants, especially fatty alcohol ethoxylates;

3-20% by weight anionic surfactants, especially linear alkylbenzene sulfonate;

2-15% by weight dispersing agents, especially polycarboxylates and other components like phosphonates that are usually contained in detergents;

2-15% by weight water, as water of crystallization or as water bound in between layers.

Nonionic, anionic or cationic surfactants are used in accordance with the invention as surfactant components. The use of a water-free solution of linear alkylbenzene sulfonates with acid properties, is preferred since the heat of reaction resulting from neutralization between the acid groups of the surfactant and the powdered alkali component can be used to reduce the amount of heat introduced in the second step via the warm air for drying. In any case the method in accordance with the invention leads to products with very good properties such as rinseability, dissolving power and pourability.

This invention is thus aimed also at a multicomponent granulate and preferably one prepared by the method in accordance with the invention, where an individual multicomponent granulate particle is characterized by the fact that it has a nucleus and at least one coating nearly completely surrounding the nucleus, where the nucleus essentially consists of a cogranoulate of a powdered component, which contains zeolites, alkali phosphates, alkali carbonates, alkali hydrogen carbonates, alkali silicates or mixtures of these, with a binder component for the powdered component, which is chosen from the group consisting of polymer dispersing agents, water-soluble alkali silicates with an  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  molar ratio of greater than 1.0/1, preferably more than 1.5/1, where Me stands for an alkali metal, or mixtures of these;

the coating surrounding the nucleus essentially consists of a substance that is chosen from the group consisting of polymer dispersing agents, water-soluble alkali silicates with an  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  molar ratio of greater than 1.0/1, preferably more than 1.5/1, where Me stands for an alkali metal, or mixtures of these; and where the nucleus and/or the coating optionally contain other constituents selected from dispersing agents, complexing agents, selected from the group consisting of phosphates or organic complexing agents, auxiliary agents selected from the group consisting of bleaches, foam inhibitors, methyl cellulose, carboxymethyl cellulose, polyvinylpyrrolidone and dyes, and water.

Furthermore, this invention is preferably aimed also at a multicomponent granulate that has a nucleus and at least one coating nearly completely surrounding the nucleus, where the nucleus consists of a cocranulate formed from a powdered component, which contains calcined alkali carbonate, alkali hydrogen carbonate or mixtures of these, and a liquid component, which contains alkali silicate with an  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  molar ratio of greater than 1.0/1, preferably greater than 1.5/1, where Me stands for an alkali metal; and the coating surrounding the nucleus essentially consists of alkali silicate with an  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  molar ratio of greater than 1.5/1, where Me stands for an alkali metal, and where the nucleus and/or the coating optionally contain other constituents selected from dispersing agents, complexing agents selected from the group consisting of phosphates or organic complexing agents, auxiliary agents selected from the group consisting of bleaches, foam inhibitors, carboxymethyl

cellulose, methyl cellulose, polyvinylpyrrolidone and dyes, and water.

In addition, the invention is also aimed at a detergent and cleaning agent that is characterized by a content of the multicomponent granulate prepared in accordance with the invention.

#### Claims

1. A method for making a multicomponent granulate for use in laundry detergents and cleaning agents, which is characterized by the fact that in a first step a powdered cleaning agent component is granulated to granulate particles in a continuous agglomerating mixer while adding at least one first liquid component that contains at least one cleaning agent ingredient that acts as a binder for the powdered cleaning agent component, in a second step the granulate particles that have formed, which can still be wet, are transferred to a dryer and then dried in this dryer while simultaneously being sprayed with a second liquid component that contains at least one cleaning agent ingredient.

2. A method as in Claim 1, which is characterized by the fact that a downflow agglomerating mixer is used as the agglomerating mixer and the granulate particles leaving this agglomerating mixer are transferred directly, preferably through the effect of gravity, into second dryer.

3. A method as in Claim 1 or 2, which is characterized by the fact that a fluidized bed dryer is used as the dryer.

4. A method as in one of the preceding Claims, which is characterized by the fact that the first liquid component and the second liquid component have the same composition.

5. A method as in one of the preceding Claims, which is characterized by the fact that the powdered component of the first step is chosen from the group consisting of zeolites, alkali phosphates, alkali carbonates, alkali hydrogen carbonates, alkali silicates, layer silicates or mixtures of these.

6. A method as in one of Claims 1 to 5, which is characterized by the fact that the powdered cleaning agent component has builder properties and is chosen from the group consisting of zeolites, alkali carbonates, alkali silicates, layer silicates or mixtures of these.

7. A method as in Claim 6, which is characterized by the fact that an aqueous solution of a substance that acts as a binder for the powdered component and that is chosen from the group consisting of polymer dispersing agents, organic complexing agents or mixtures of these is used as the first and/or second liquid component.

8. A method as in Claim 7, which is characterized by the fact that polymerizes and copolymerizes of acrylic acid, methacrylic acid and maleic acid and their esters and mixtures of these as well as polyamino acids are used as polymer dispersing agents and nitrilotriacetic acid, citrates, alkali phosphonates or mixtures of these are used as organic complexing agents.

9. A method as in one of Claims 1 to 5, which is characterized by the fact that in the first step a powdered cleaning agent component, which contains an alkali carbonate,

alkali hydrogen carbonate, alkali phosphate or a mixtures of these, is granulated in an agglomerating mixer while adding at least one first liquid component consisting of an aqueous solution of alkali silicate with an  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  molar ratio of greater than 1.0/1, preferably greater than 1.5/1, where Me stands for an alkali metal, in a second step the granule particles, which can still be wet, are transferred to a dryer and then dried in this dryer while simultaneously being sprayed with a second liquid component that contains at least one cleaning agent ingredient.

10. A method as in Claim 9 for making a multicomponent granulate for use in washing and cleaning agents with the following contents:

10-90% by weight alkali carbonate, hydrogen carbonate or mixture of these;

5-50% by weight alkali silicate with an  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  molar ratio of greater than 1.0/1, preferably 1.5/1;

0-20% by weight polymer dispersing agents;

0-50% by weight complex forming agents, selected from the group consisting of the phosphates or organic complexing agents;

0-20% by weight auxiliary agents chosen from the group consisting of bleaches, foam inhibitors, carboxymethyl cellulose, methyl cellulose, polyvinylpyrrolidone and dyes; and

3-15% by weight water, where the total of the parts by weight of the individual components in the multicomponent granulate amounts to 100% by weight.

11. A method as in Claim 10 for making a multicomponent granulate for use in laundry detergent and cleaning agents with the following contents:

3-70% by weight sodium carbonate, sodium hydrogen carbonate or mixtures of these;

20-45% by weight sodium silicate with an SiO<sub>2</sub>/Me<sub>2</sub>O molar ratio of greater than 1.5/1, especially 1.8/1;

0-20% by weight polycarboxylate dispersing agent of the acrylic acid/maleic acid copolymer type, especially 5-15% by weight;

0-40% by weight complexing agents;

3-15% by weight water, especially 4-8% by weight;  
where the sum of the parts by weight of the individual components in the multicomponent granulate amounts to 100% by weight.

12. A method as in Claim 10 for making a multicomponent granulate for use in laundry detergent and cleaning agents with the following contents:

10-70% by weight sodium carbonate, sodium hydrogen carbonate or mixtures of these;

20-45% by weight sodium silicate with an SiO<sub>2</sub>/Me<sub>2</sub>O molar ratio of greater than 1.5/1, especially greater than 1.8/1;

15-50% by weight sodium tripolyphosphate;

3-15% by weight water, especially 4-8% by weight;  
where the sum of the parts by weight of the individual components in the multicomponent granulate amounts to 100% by weight.

13. A method as in one of Claims 1 to 5, which is characterized by the fact that in a first step a powdered component, which contains alkali carbonate, alkali hydrogen carbonate, alkali silicate or mixtures of these and an additional powdered component chosen from zeolites, layer silicates, alkali phosphates or a mixture of zeolites and layer

silicates and optionally a bleach component, is granulated in a continuous agglomerating mixture while adding a first liquid component chosen from a water-free surfactant composition and/or aqueous solution of polymer dispersing agents, in a second step the granule particles, which can still be wet, are transferred to a dryer than then dried in this dryer while simultaneously being sprayed with a liquid component of an aqueous solution of polymer dispersants.

14. A multicomponent granulate, which is characterized by the fact that it has a nucleus and at least one coating nearly completely surrounding the nucleus where

the nucleus is formed of a cocranulate of a powdered component, which contains zeolites, alkali phosphates, alkali carbonates, alkali hydrogen carbonates, alkali silicates or mixtures of these, with a substance that acts as a binder for the powdered component, which is chosen from the group that consists of polymer dispersing agents, water-soluble alkali silicates with an  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  molar ratio of greater than 1.0/1, preferably greater than 1.5/1, where Me stands for an alkali metal, or mixtures of these, and

the coating surrounding the nucleus essentially consists of a substance that is chosen from the group consisting of polymer dispersing agents, water-soluble alkali silicates with an  $\text{SiO}_2/\text{Me}_2\text{O}$  molar ratio of greater than 1.0/1, preferably greater than 1.5/1, where Me stands for an alkali metal, or mixtures of these,

and where the nucleus and/or the coating optionally contain other constituents selected from dispersing agents, complexing agents selected from the group of phosphates or organic complexing agents, auxiliary agents selected from the group of

24

bleaches, foam inhibitors, carboxymethyl cellulose, methyl cellulose, polyvinylpyrrolidone and dyes, and water.

15. A multicomponent granulate as in Claim 14, made by the method as in one of Claims 1 to 13.

16. Laundry detergent and cleaning agents characterized by a content of a multicomponent granulate as Claim 14 or 15.

SEP-2

TOTAL P.025